

6'

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-017813
(43)Date of publication of application : 20.01.1998

(51)Int.Cl. C09D 11/10
C09D 11/10
C09D 11/10
C09D 11/00
G02B 5/20

(21)Application number : 08-176665 (71)Applicant : TORAY IND INC
(22)Date of filing : 05.07.1996 (72)Inventor : YAMAMOTO KEIICHIRO
KIMURA KUNIKO
MATSUMURA NOBUO

(54) INK FOR PRODUCTION OF COLOR FILTER, PRODUCTION OF COLOR FILTER, AND COLOR FILTER PRODUCED THEREBY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an ink improved in viscosity stability during storage, chemical resistance, coloring characteristics, etc., by mixing a colorant with a melamine resin, a polycarboxylic acid derivative and a stabilizer.

SOLUTION: A colorant comprising an organic pigment is mixed with a melamine resin, 5-700 pts.wt. per 100 pts.wt. melamine resin, polycarboxylic acid derivative having a molecular weight of 1,000-100,000, a stabilizer in an amount 1.25 to 20 times as much as that necessary to neutralize the acid component of the polycarboxylic acid derivative, and optionally a colorant, a melamine resin and a substance which yields an acid on heating.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-17813

(43)公開日 平成10年(1998)1月20日

| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|--------|------------------------------|--------|
| C 0 9 D 11/10 | P T T | | C 0 9 D 11/10 | P T T |
| | P S Z | | | P S Z |
| | P T G | | | P T G |
| 11/00 | P T E | | 11/00 | P T E |
| G 0 2 B 5/20 | 1 0 1 | | G 0 2 B 5/20 | 1 0 1 |
| | | | 審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁) | |

(21)出願番号 特願平8-176665

(22)出願日 平成8年(1996)7月5日

(71)出願人 000003159
東レ株式会社
東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72)発明者 山本 圭一郎
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株
式会社滋賀事業場内

(72)発明者 木村 邦子
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株
式会社滋賀事業場内

(72)発明者 松村 宣夫
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株
式会社滋賀事業場内

(54)【発明の名称】 カラーフィルター製造用インキ、カラーフィルターの製造方法およびカラーフィルター

(57)【要約】

【課題】 液晶表示素子用カラーフィルターの着色層を製造するためのインキであって、保存中は安定で、加熱により速やかに硬化し、かつ加熱後は耐熱性、耐久性および工学特性に優れた着色層を得ることができるインキを提供する。

【解決手段】 安定剤によるポリカルボン酸誘導体に含まれる酸成分に対し、安定剤を配合することにより、インキに必要な安定性を付与することを特徴とするカラーフィルター製造用インキ。

【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶表示素子用カラーフィルターの着色層を形成するためのインキであって、少なくとも着色剤、メラミン樹脂、ポリカルボン酸誘導体、および、安定剤を含有することを特徴とするカラーフィルター製造用インキ。

【請求項2】安定剤がアンモニアであることを特徴とする請求項1記載のカラーフィルタ製造用インキ。

【請求項3】安定剤が有機单環アミンであることを特徴とする請求項1記載のカラーフィルター製造用インキ。

【請求項4】安定剤がトリアミン以上の有機鎖状ポリアミンであることを特徴とする請求項1記載のカラーフィルタ製造用インキ。

【請求項5】安定剤が有機鎖状ジアミンであることを特徴とする請求項1記載のカラーフィルタ製造用インキ。

【請求項6】安定剤が有機鎖状モノアミンであることを特徴とする請求項1記載のカラーフィルタ製造用インキ。

【請求項7】安定剤が炭素数2～15の有機鎖状アミンであることを特徴とする請求項1記載のカラーフィルタ製造用インキ。

【請求項8】安定剤がアミノアルコールであることを特徴とする請求項1記載のカラーフィルタ製造用インキ。

【請求項9】ポリカルボン酸誘導体に含まれる酸成分に対し、安定剤が中和相当量の1.25倍以上、2.0倍以下含まれることを特徴とする請求項1記載のカラーフィルタ製造用インキ。

【請求項10】液晶表示素子用カラーフィルターの製造において、着色層を形成するためのインキとして、請求項1から9のいずれかに記載のカラーフィルター製造用インキを用いることを特徴とするカラーフィルターの製造方法。

【請求項11】着色層を形成するための手段として、印刷法あるいはインクジェット法を用いることを特徴とする請求項10記載のカラーフィルターの製造方法。

【請求項12】液晶表示素子用カラーフィルターにおいて、その着色層の成分として、少なくとも着色剤、メラミン樹脂、ポリカルボン酸誘導体、安定剤および／またはその縮合物および熱分解物を含むことを特徴とするカラーフィルター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は表示性能の優れたカラーフィルターを低成本で製造するためのカラーフィルター製造用インキ、このインキを用いたカラーフィルターおよびこのカラーフィルターを製造する方法に関するものである。

【0002】

【従来技術】液晶表示用カラーフィルターは、透明基板上に形成された赤、緑、青の3原色の画素を一絵素とし

多数の絵素から構成される。画素の配置は、ストライプ状、格子状などがあり、そして各画素間には表示コントラストを高めるために一定の幅を持つ遮光領域（一般に黒色でブラックマトリックスと称されている）が設けられる。各画素のサイズは、40～100μm程度、その間の遮光領域の幅は10～40μm程度である。

【0003】カラーフィルタ製造法には、フォトリソグラフィの手法を用いて形成した可染媒体を染色する方法、顔料分散感光性組成物を用いる方法（顔料分散法）、バーニングした電極を利用する電着法の他、低コストの製造法として印刷機を用いて画素を形成する印刷法や、インクジェット式インキ噴射装置から赤、青、緑のインキ滴を噴射し、カラーフィルター基板上の所定の位置に滴下することにより画素を形成する方法がある。これをインクジェット法と呼ぶ。

【0004】これらの製造方法のうち、顔料分散法、電着法、印刷法およびインクジェット法においては、カラーフィルターの画素を形成する着色インキとして、顔料を分散した樹脂溶液を使用している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の製造法の中で、インクジェット法および印刷法は、画素を一色ずつフォトリソグラフィで作製する染色法および顔料分散法に比べて工程数が少なく、低コストで製造できることが期待できる。印刷法およびインクジェット法では、フォトリソグラフィを用いる方法とは異なり基板上に直接、所定の形状に着色インキを配置して画素を形成する方法であるため、インキ塗布後にバーニングや、現像を行う必要がなく、インキに用いる樹脂としては、フォトリソグラフィを用いる方法では使用できない低温架橋型の熱硬化性樹脂が使用できる。

【0006】カラーフィルター製造に用いる樹脂としては、耐熱、耐薬品性が高く、透明であることが要求される。また、インクジェット法に用いる場合、インキの粘度は特に低いことが必要である。

【0007】これら条件を満たす架橋型の熱硬化性樹脂としてメラミン樹脂などが挙げられる。このメラミン樹脂は高い耐熱性・耐薬品性を持ち、また可視光領域での透明性も高いので、印刷法、インクジェット法カラーフィルターの製造には好適である。

【0008】このインクジェット法および印刷法による低成本で高性能なカラーフィルター製造のためには、保存中にはインキ特性が変化せず、加熱硬化後は高い耐熱性と耐薬品性および優れた光学特性を持つインキが必要である。このインキの硬化剤としては、種々の酸が用いられるが、これらのインキは保存中に粘度上昇が起こり、インクジェット法による描画時にインキ付着の位置精度が低下し、製品品位が悪くなるといった問題があつた。

【0009】本発明は、かかる従来技術の欠点に鑑み銳

意検討するもので、その目的とするところは、インクジェット方式や印刷方式で着色する場合に極めて優れたインキ粘度の保存安定性、このインキ安定性に伴う着色装置の運転の安定性さらには耐薬品性、着色特性などに優れたインキの提供、このインキを用いたカラーフィルターおよびこのカラーフィルターを製造する方法に関するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】かかる本発明の目的は、液晶表示素子用カラーフィルターの着色層を形成するためのインキであって、少なくとも着色剤、メラミン樹脂、ポリカルボン酸誘導体、および、安定剤を含有することを特徴とするカラーフィルター製造用インキによって達成される。

【0011】また、本発明の目的は、液晶表示素子用カラーフィルターにおいて、その着色層の成分として、少なくとも着色剤、メラミン樹脂、ポリカルボン酸誘導体、安定剤および／またはその縮合物および熱分解物を含むことを特徴とするカラーフィルターによって達成される。

【0012】

【発明の実施の形態】着色剤としては、顔料、染料のいずれも使用できるが、耐熱性、耐久性の点から有機顔料を用いることが望ましい。

【0013】メラミン樹脂は、種々の市販品が使用でき、インキの主溶媒として水を用いる場合は、水溶性メラミン樹脂を、また主溶媒として有機溶媒を用いる場合には、油溶性メラミン樹脂を用いることができる。

【0014】安定剤としては、アミンまたはアンモニアを用いることが好ましい。安定剤の使用量はポリカルボン酸誘導体の酸性分の中和量に対して1.25倍相当量から20倍相当量を添加することにより、保存中のインキ安定性が満足される。さらに、塗布インキ膜の加熱時の硬化性とインキの保存時の安定性からは、1.5倍相当量から10倍相当量の安定剤がより好ましく配合される。これらポリカルボン酸誘導体のアミンまたはアンモニアの塩は、通常の状態では中性～アルカリ性となり、23℃室温において1月間以上の安定性が得られた。加熱乾燥によってアミン、あるいはアンモニアが一部揮発することによって遊離のカルボン酸が発生して酸性となり、架橋硬化反応が促進され耐久性の良好な画素膜が得られる。

【0015】アミンとしては、窒素含有基で置換された有機炭素单環化合物であるアニリン、ベンジルアミン、有機鎖状トリアミンであるイミノビスプロピルアミン、メチルイミノビスプロピルアミン、ビスヘキサメチレントリアミン、有機鎖状ジアミンであるエチレンジアミン、ジアミノプロパン、ヘキサメチレンジアミン、有機鎖状モノアミンであるモノブチルアミン、ジブチルアミン、トリエチルアミンなどが挙げられ、これらの中でも

10

20

30

40

50

炭素数2～15の有機鎖状化合物のアミンが好ましく用いられる。

【0016】さらにこれらのアミンは、沸点が低いとインキ保存中に蒸発して減量し、安定性が低下するために沸点60℃以下の範囲は好ましくない。また、インキ硬化時には速やかに揮発するように、インキの加熱温度に応じた沸点範囲を有するアミンを選ぶことが好ましい。メラミン樹脂の硬化温度の関係から、アミンの沸点は100℃～200℃の範囲が望ましい。例えば、ベンジルアミン、ジブチルアミン、エチルヘキシルアミン、シクロヘキシルアミン、ジシクロヘキシルアミン、アニリン、メチルアニリン、ジメチルアニリン、モルホリン、エチレンジアミン、プロピレンジアミンなどが使用できる。

【0017】また、アミンはインキ溶剤に可溶なものを選ぶ必要がある。特に水系インキの場合は水溶性のアミンを選ばねばならないが、沸点が100℃以上のアミンは水不溶性のものが多いので、水系インキには水溶性の良好なアミノアルコールを用いることが特に好ましく、100℃～200℃の沸点範囲のアミノアルコールとしては、例えば2-アミノエタノール、2-(ジメチルアミノ)エタノール、2-(ジエチルアミノ)エタノール、2-アミノ-2-メチル-1-プロパノールなどが使用できる。

【0018】ポリカルボン酸誘導体としては、ポリアクリル酸誘導体、ポリメタクリル酸誘導体およびポリマレイン酸誘導体などが挙げられる。これらのカルボン酸のホモポリマー、あるいはこれらに疎水性モノマーおよび必要に応じて親水性モノマーを共重合したものが使用できる。疎水性モノマーとしては、スチレン、 α -メチルスチレン、あるいはメチルアクリレート、エチルアクリレートなどのアルキルアクリレート、あるいはメチルメタアクリレート、エチルメタアクリレートなどのアルキルメタアクリレート、あるいはエチレン、プロピレンなどのオレフィン系炭化水素、あるいはブタジエン、イソブロピレンなどのジエン系炭化水素などが挙げられる。さらに、画素膜により耐久性を付与する目的ではメラミン樹脂と架橋可能な樹脂を使用することが好ましく、この目的には架橋性モノマーとしては、親水性でもあるヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルメタアクリレートなどの共重合ポリマーが使用できる。

【0019】これらポリカルボン酸誘導体の分子量は、重量平均分子量で1000～100000の間にあることが好ましく、より望ましくは5000～20000である。分子量が低すぎると耐薬品性などの物性を低下させる恐れがある。分子量が高すぎると水溶性が低く、またインキにした時の粘度が高くなり過ぎ、インクジェット用途としては好ましくない。

【0020】またポリカルボン酸誘導体の酸価は、50～300の間にあることが好ましく、より望ましくは1

0.0～2.5%である。酸化が低すぎると水溶性に劣り、高すぎると耐熱性に劣る。ここでいう酸化は、ポリカルボン酸誘導体を1gを中和するのに必要な水酸化カリウムの量をミリグラム数で表した値である。

【0021】ポリカルボン酸誘導体の添加量としては、メラミン樹脂100重量部に対してポリカルボン酸誘導体5重量部から700重量部が好ましい。より好ましくは、メラミン樹脂100重量部に対してポリカルボン酸誘導体10重量部から400重量部である。ポリカルボン酸誘導体の添加量が少なすぎると、硬化温度が低い場合、十分に硬化できない。また、ポリカルボン酸誘導体の添加量が多すぎる場合、硬化後の耐熱性および耐薬品性が低くなる。

【0022】これら必須成分として、着色剤、メラミン樹脂およびメラミン樹脂の硬化促進剤として加熱により酸を発生する物質を含有することを特徴とするインキは、室温保存など、通常の状態ではアルカリ性から中性であり、この状態ではメラミンの硬化反応は起きず、その物性は安定である。基板上に塗布し、加熱乾燥することによって始めて酸性となり、その酸でメラミン樹脂が硬化し、耐熱性・耐薬品性に優れた塗膜を形成する。

【0023】上記インキをもちいて、カラーフィルターの着色層を形成するには、印刷法あるいはインクジェット法を用いて透明基板上にインキ滴を直接付着させることができる。

【0024】このインクジェット法とは、インクジェットプリンターの10μmから100μmの微細なノズルより微細なインキ滴を電気的に連続噴射して着色する方法であり、この方法には、オンドマンド式とコンティニュアス式があるが、より精度の高い描画に適するこ

| | |
|--------------------------------|-------|
| ポリカルボン酸誘導体の共重合組成 (平均分子量15,000) | |
| メタアクリル酸 | 30重量部 |
| メタアクリル酸メチル | 30重量部 |
| メタアクリル酸ブチル | 30重量部 |
| ヒドロキシエチルメタアクリレート | 10重量部 |

緑インキ (顔料としてPG36使用) および青インキ (顔料としてPB15を使用) も同様の方法で調製した。このインキ粘度は表1の通りで、室温保存では目標とする1ヶ月間以上の安定性が得られた。

【0032】上記インキをインクジェット法により、遮光膜を設けたガラス基板の画素部にインキ噴射装置を用いてインキ膜を作製した。このインキは低粘度でインク

とからコンティニュアス式が好ましく用いられる。前述の従来技術に説明したカラーフィルターは、透明基板上に形成された画素域に、赤、緑、青の3原色の画素膜をインクジェット法を用いて形成しても製造できるものである。この製造方法により、低成本で光学特性に優れたカラーフィルター作製が可能となった。

【0025】かかる方法により製造されたカラーフィルターはその着色層に少なくとも着色剤、メラミン樹脂、ポリカルボン酸誘導体、および、安定剤および/またはその熱分解物を含むものである。

【0026】

【実施例】以下に本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0027】実施例1

次の方法で赤、緑、青の各色のインキを調製した。

【0028】①まず、下記組成のポリカルボン酸誘導体(60%固形分)25重量部、2-アミノ-2-メチル-1-ブロパノール7重量部、水6.8重量部を混合し、50℃で加熱攪拌して均一に溶解した。

【0029】②次に、このアクリル樹脂水溶液22重量部、赤色顔料としてPR177を6重量部。水7.2重量部にガラスピーブを加え、ホモジナイザーを用いて10時間混合し、顔料分散液を調製した。

【0030】③上記顔料分散液9.2重量部に2-アミノ-2-メチル-1-ブロパノール4重量部、メラミン樹脂(大日本インキ工業(株)製“スーパーべッカミン”MA-S)4.5重量部を加えて混合攪拌し、カラーフィルター作製用赤インキを調製した。

【0031】

ジェット噴射特性が良好であった。

【0033】着色したインキ膜を130℃で20分間加熱することにより、架橋した画素膜は良好な光学特性と優れた耐熱・耐薬品性を示した。

【0034】

【表1】

表1 インキの粘度 (室温23℃保存、単位cP)

| インキ | 初期 | 15日後 | 30日後 |
|-----|-----|------|------|
| 赤 | 3.5 | 3.5 | 3.6 |
| 緑 | 3.7 | 3.9 | 4.0 |
| 青 | 3.4 | 3.5 | 3.7 |

粘度測定条件 : EFD型粘度計、20 rpm、23℃

比較例1

工程①および工程③の2-アミノ-2-メチル-1-ブロパノールを添加しなかった以外は、実施例1と同様にして混合攪拌し、カラーフィルター作製用赤インキ、緑インキおよび青インキを調製した。

【0035】安定なインキを調製することができず、インキ膜を作製ができなかった。

【0036】実施例2

安定剤の添加は、工程①と工程③の2-アミノ-2-メチル-1-ブロパノールの変わりにジメチルアミノエタノールを同重量部使用した以外は、実施例1と同様にし

てカラーフィルター作製用赤インキ、緑インキおよび青インキを調製した。このインキ粘度は表2の通りで、室温保存では目標とする1ヶ月間以上の安定性が得られた。

【0037】上記インキをインクジェット法により、遮光膜を設けたガラス基板の画素部にインキ噴射装置を用いてインキ膜を作製した。このインキは低粘度でインクジェット噴射特性が良好であった。

【0038】着色したインキ膜を130℃で20分間加熱することにより、架橋した画素膜は良好な光学特性と優れた耐熱・耐薬品性を示した。

【0039】

【表2】

表2 インキの粘度 (室温23℃保存、単位cP)

| インキ | 初期 | 15日後 | 30日後 |
|-----|-----|------|------|
| 赤 | 3.5 | 3.5 | 3.9 |
| 緑 | 3.5 | 3.8 | 4.0 |
| 青 | 3.4 | 3.7 | 3.7 |

粘度測定条件 : EFD型粘度計、20 rpm、23℃

実施例3

安定剤の添加は、工程①と工程③の2-アミノ-2-メチル-1-ブロパノールの変わりにアンモニア水(30%)をそれぞれ4.2重量部使用した以外は、実施例1と同様にしてカラーフィルター作製用赤インキ、緑インキおよび青インキを調製した。このインキ粘度は表3の通りで、室温保存では目標とする1ヶ月間以上の安定性が得られた。

【0040】上記インキをインクジェット法により、遮光膜を設けたガラス基板の画素部にインキ噴射装置を用いてインキ膜を作製した。このインキは低粘度でインクジェット噴射特性が良好であった。

【0041】着色したインキ膜を130℃で20分間加熱することにより、架橋した画素膜は良好な光学特性と優れた耐熱・耐薬品性を示した。

【0042】

【表3】

9 表3 インキの粘度 (室温23°C保存、単位cP)

| インキ | 初期 | 15日後 | 30日後 |
|-----|-----|------|------|
| 赤 | 3.5 | 3.7 | 4.0 |
| 緑 | 3.7 | 3.9 | 4.0 |
| 青 | 3.4 | 4.3 | 4.7 |

粘度測定条件：EFD型粘度計、20 rpm、23°C

実施例4

次の方法で赤、緑、青の各色のインキを調製した。

【0043】①まず、下記組成のポリカルボン酸誘導体（60%固形分）25重量部、2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール7重量部、水6.8重量部を混合し、50°Cで加熱攪拌して均一に溶解した。

【0044】②次に、このアクリル樹脂水溶液22重量部、赤色顔料としてPR177を6重量部。水7.1重量部にガラスピーズを加え、ホモジナイザーを用いて10時間混合し、顔料分散液を調製した。

【0045】③上記顔料分散液9.2重量部に2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール4重量部、メラミン樹脂（大日本インキ工業（株）製“スーパーベッカミン”MA-S）4.5重量部を加えて混合攪拌し、カラーフィルター作製用赤インキを調製した。

【0046】
ポリカルボン酸誘導体の共重合組成（平均分子量10,000）

| | |
|-----------|-------|
| スチレン | 40重量部 |
| α-メチルスチレン | 30重量部 |
| メタアクリル酸 | 30重量部 |

緑インキ（顔料としてPG36を使用）および青インキ（顔料としてPB15を使用）も同様の方法で調製した。このインキ粘度は表4の通りで、室温保存では目標とする1ヶ月間以上の安定性が得られた。

【0047】上記インキをインクジェット法により、遮光膜を設けたガラス基板の画素部にインキ噴射装置を用いてインキ膜を作製した。このインキは低粘度でインク

30

ジエット噴射特性が良好であった。

【0048】着色したインキ膜を130°Cで20分間加熱することにより、架橋した画素膜は良好な光学特性と

優れた耐熱・耐薬品性を示した。

【0049】

【表4】

表4 インキの粘度 (室温23°C保存、単位cP)

| インキ | 初期 | 15日後 | 30日後 |
|-----|-----|------|------|
| 赤 | 3.3 | 3.4 | 3.5 |
| 緑 | 3.2 | 3.6 | 3.9 |
| 青 | 3.3 | 3.4 | 3.6 |

粘度測定条件：EFD型粘度計、20 rpm、23°C

実施例5

次の方法で赤、緑、青の各色のインキを調製した。

【0050】①まず、下記組成のポリカルボン酸誘導体（60%固形分）25重量部、2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール7重量部、水6.8重量部を混合し、50°Cで加熱攪拌して均一に溶解した。

【0051】②次に、このポリマレイン酸誘導体水溶

液2.2重量部、赤色顔料としてPR177を6重量部。水7.1重量部にガラスピーズを加え、ホモジナイザーを用いて10時間混合し、顔料分散液を調製した。

【0052】③上記顔料分散液9.2重量部に2-アミノ-2-メチル-1-プロパノール4重量部、メラミン樹脂（大日本インキ工業（株）製“スーパーベッカミン”MA-S）4.5重量部を加えて混合攪拌し、カラーフィルター作製用赤インキを調製した。

【0053】

ポリカルボン酸誘導体の共重合組成（平均分子量20000）

11

マレイン酸
メタアクリル酸ブチル
スチレン

緑インキ（顔料として PG 36 を使用）および青インキ（顔料として PB 15 を使用）も同様の方法で調製した。このインキ粘度は表 5 の通りで、室温保存では目標とする 1 ヶ月間以上の安定性が得られた。

【0054】上記インキをインクジェット法により、遮光膜を設けたガラス基板の画素部にインキ噴射装置を用いてインキ膜を作製した。このインキは低粘度でインク 10

表 5 インキの粘度（室温 23°C 保存、単位 cP）

| インキ | 初期 | 15 日後 | 30 日後 |
|-----|------|-------|-------|
| 赤 | 3. 5 | 3. 7 | 3. 9 |
| 緑 | 3. 3 | 3. 6 | 4. 0 |
| 青 | 3. 6 | 3. 7 | 3. 9 |

粘度測定条件：EFD型粘度計、20 rpm、23°C

実施例 6

安定剤の添加は、工程①と工程③の 2-アミノ-2-メチル-1-ブロパノールの変わりにモルホリンを同重量部使用した以外は、実施例 1 と同様にしてカラーフィルター作製用赤インキ、緑インキおよび青インキを調製した。このインキ粘度は表 6 の通りで、室温保存では目標とする 1 ヶ月間以上の安定性が得られた。

表 6 インキの粘度（室温 23°C 保存、単位 cP）

| インキ | 初期 | 15 日後 | 30 日後 |
|-----|------|-------|-------|
| 赤 | 3. 5 | 3. 8 | 4. 9 |
| 緑 | 3. 7 | 3. 9 | 4. 2 |
| 青 | 3. 4 | 3. 7 | 3. 7 |

粘度測定条件：EFD型粘度計、20 rpm、23 40

実施例 7

安定剤の添加は、工程①と工程③の 2-アミノ-2-メチル-1-ブロパノールの変わりにテトラエチレンテトラミンを同重量部使用した以外は、実施例 1 と同様にしてカラーフィルター作製用赤インキ、緑インキおよび青インキを調製した。このインキ粘度は表 7 の通りで、室温保存では目標とする 1 ヶ月間以上の安定性が得られた。

ジェット噴射特性が良好であった。

【0055】着色したインキ膜を 130°C で 20 分間加熱することにより、架橋した画素膜は良好な光学特性と優れた耐熱・耐薬品性を示した。

【0056】

【表 5】

【0057】上記インキをインクジェット法により、遮光膜を設けたガラス基板の画素部にインキ噴射装置を用いてインキ膜を作製した。このインキは低粘度でインクジェット噴射特性が良好であった。着色したインキ膜を 130°C で 20 分間加熱することにより、架橋した画素膜は良好な光学特性と優れた耐熱・耐薬品性を示した。

【0058】

【表 6】

【0059】上記インキをインクジェット法により、遮光膜を設けたガラス基板の画素部にインキ噴射装置を用いてインキ膜を作製した。このインキは低粘度でインクジェット噴射特性が良好であった。

【0060】着色したインキ膜を 130°C で 20 分間加熱することにより、架橋した画素膜は良好な光学特性と優れた耐熱・耐薬品性を示した。

【0061】

【表 7】

表 7 インキの粘度 (室温 23℃ 保存、単位 c P)

| インキ | 初期 | 15日後 | 30日後 |
|-----|------|------|------|
| 赤 | 3. 0 | 3. 3 | 4. 0 |
| 緑 | 3. 2 | 3. 4 | 4. 1 |
| 青 | 3. 1 | 3. 5 | 3. 9 |

粘度測定条件 : EFD型粘度計、20 r p m、23 ℃

実施例 8

安定剤の添加は、工程①と工程③の2-アミノ-2-メチル-1-プロパノールの変わりにエチレンジアミンを同重量部使用した以外は、実施例1と同様にしてカラーフィルター作製用赤インキ、緑インキおよび青インキを調製した。このインキ粘度は表8の通りで、室温保存では目標とする1ヶ月間以上の安定性が得られた。

表 8 インキの粘度 (室温 23℃ 保存、単位 c P)

| インキ | 初期 | 15日後 | 30日後 |
|-----|------|------|------|
| 赤 | 2. 8 | 3. 1 | 3. 5 |
| 緑 | 3. 0 | 3. 2 | 3. 6 |
| 青 | 3. 1 | 3. 4 | 3. 7 |

粘度測定条件 : EFD型粘度計、20 r p m、23 ℃

実施例 9

工程①の2-アミノ-2-メチル-1-プロパノールを5.4重量部、水を69.6重量部に、工程③の2-アミノ-2-メチル-1-プロパノールを0重量部、顔料分散液を9.6重量部に変更した以外は、実施例1と同様にして混合攪拌し、カラーフィルター作製用赤インキ、緑インキおよび青インキを調製した。

【0065】上記インキをインクジェット法により、遮光膜を設けたガラス基板の画素部にインキ噴射装置を用

【0062】上記インキをインクジェット法により、遮光膜を設けたガラス基板の画素部にインキ噴射装置を用いてインキ膜を作製した。このインキは低粘度でインクジェット噴射特性が良好であった。

【0063】着色したインキ膜を130℃で20分間加熱することにより、架橋した画素膜は良好な光学特性と優れた耐熱・耐薬品性を示した。

【0064】

【表8】

いてインキ膜を作製した。このインキは低粘度でインクジェット噴射特性が良好であった。

【0066】着色したインキ膜を130℃で20分間加熱することにより、架橋した画素膜は良好な光学特性と優れた耐熱・耐薬品性を示した。

【0067】このインキ粘度は表9の通りで、室温保存3日間で粘度が上昇し、7日間でゲル化したためインキ噴射装置を用いたインキ膜が作製ができなくなった。

【0068】

【表9】

表 9 インキの粘度 (室温 23℃ 保存、単位 c P)

| インキ | 初期 | 3日後 | 7日後 |
|-----|------|-------|-----|
| 赤 | 3. 4 | 48. 5 | ゲル化 |
| 緑 | 3. 6 | 23. 9 | ゲル化 |
| 青 | 3. 4 | 53. 5 | ゲル化 |

粘度測定条件 : EFD型粘度計、20 rpm、23
℃

【0069】

【発明の効果】本発明によれば、カラーフィルター画素形成用インキに関し、保存中においてインキ粘度を安定にすることが可能となる。特に、インクジェット法によ

るカラーフィルター画素形成においては、飛翔インキ滴の着地位置精度が上がり、製品品位が向上できる。これにより、高い耐熱性と耐薬品性および優れた光学特性を持つ液晶表示用カラーフィルターを安価に提供することができる。